

## <<现代机械设计方法>>

### 图书基本信息

书名：<<现代机械设计方法>>

13位ISBN编号：9787502454845

10位ISBN编号：7502454845

出版时间：2011-6

出版时间：冶金工业出版社

作者：臧勇

页数：264

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<现代机械设计方法>>

### 内容概要

臧勇主编的这本《现代机械设计方法(第2版)》是为适应科学技术发展和教学体系改革而编写的，系统地介绍了现代机械设计的理论和方法。

全书共分八章，分别阐述了设计方法学、相似理论及相似设计方法、有限单元法、机械最优化设计、机械可靠性设计、计算机辅助设计、动态分析设计等内容。

各章内容相对独立，深入浅出，适应不同读者的需要。

《现代机械设计方法(第2版)》可作为机械工程专业的本科生专业课教材，也可供有关专业的研究生、教师和工程技术人员参考。

# <<现代机械设计方法>>

## 书籍目录

### 1 绪论

#### 1.1 设计与现代设计

##### 1.1.1 设计的内涵与特点

##### 1.1.2 传统设计与现代设计

##### 1.1.3 产品设计的类型和原则

##### 1.1.4 现代设计对设计人员的要求

#### 1.2 现代设计理论和方法的主要内容及特点

##### 1.2.1 现代设计理论和方法的主要内容

##### 1.2.2 现代设计方法的基本特点

#### 1.3 学习现代设计方法的意义与任务

#### 习题和思考题

### 2 设计方法学

#### 2.1 设计过程

##### 2.1.1 计划阶段

##### 2.1.2 设计阶段

##### 2.1.3 样机试制阶段

##### 2.1.4 批量生产阶段

##### 2.1.5 销售阶段

#### 2.2 创造性设计法

##### 2.2.1 创造性思维

##### 2.2.2 创新能力

##### 2.2.3 创造性技法

##### 2.2.4 应用实例

#### 2.3 系统化设计法

##### 2.3.1 技术系统

##### 2.3.2 功能分析法

#### 习题和思考题

### 3 相似理论及相似设计方法

#### 3.1 相似理论

##### 3.1.1 相似概念

##### 3.1.2 相似定理

#### 3.2 相似准则的导出

##### 3.2.1 方程分析法

##### 3.2.2 量纲分析法

#### 3.3 模型试验

##### 3.3.1 模型设计

##### 3.3.2 模型试验和推广

##### 3.3.3 弹性结构的相似模型试验

#### 3.4 相似性设计

##### 3.4.1 系列设计的概念

##### 3.4.2 系列产品的构成

##### 3.4.3 几何相似系列产品设计

##### 3.4.4 半相似系列产品设计

#### 习题和思考题

### 4 有限单元法

## &lt;&lt;现代机械设计方法&gt;&gt;

## 4.1 概述

- 4.1.1 有限单元法的概念
- 4.1.2 有限单元法的特点及分类
- 4.1.3 有限元法在现代设计过程中的作用
- 4.1.4 有限单元法的发展历史与前沿技术

## 4.2 有限单元法的分析步骤

- 4.2.1 概述
- 4.2.2 有限单元法模型结构的离散化
- 4.2.3 有限单元法单元特性的导出
- 4.2.4 整体分析
- 4.2.5 载荷移置和约束处理
- 4.2.6 有限单元法的分析步骤

## 4.3 有限单元法的工程应用

- 4.3.1 常用有限元软件简介
- 4.3.2 有限单元法工程问题的分类
- 4.3.3 有限单元法的工程应用实例

习题和思考题

## 5 最优化设计

## 5.1 概述

- 5.1.1 最优化设计的基本概念
- 5.1.2 最优化设计的基本要素和数学模型
- 5.1.3 最优化问题的分类
- 5.1.4 最优化设计的迭代算法
- 5.1.5 优化设计发展的新方法

## 5.2 最优化方法的数学基础

- 5.2.1 二次型与正定矩阵
- 5.2.2 函数的方向导数和梯度
- 5.2.3 多元函数的泰勒近似展开式和Hessian矩阵
- 5.2.4 无约束最优化问题的极值条件
- 5.2.5 约束最优化问题的极值条件

## 5.3 一维搜索的最优化方法

- 5.3.1 搜索区间的确定
- 5.3.2 黄金分割法
- 5.3.3 二次插值法

## 5.4 无约束最优化方法

- 5.4.1 坐标轮换法
- 5.4.2 共轭方向法与Powell法
- 5.4.3 Newton法
- 5.4.4 变尺度法

## 5.5 约束最优化方法

- 5.5.1 广义简约梯度算法
- 5.5.2 惩罚函数法

## 5.6 MATLAB优化工具箱及其应用

- 5.6.1 MATLAB优化工具箱简介
- 5.6.2 优化工具箱常用函数的应用
- 5.6.3 机械优化设计应用实例

习题和思考题

## &lt;&lt;现代机械设计方法&gt;&gt;

## 6 可靠性设计

## 6.1 概述

6.1.1 可靠性科学的发展

6.1.2 可靠性的概念

6.1.3 可靠性设计的内容和特点

6.1.4 可靠性设计常用尺度指标

## 6.2 机械强度可靠性设计原理

6.2.1 机械可靠性设计原理——应力—强度分布干涉理论

6.2.2 零件工作应力分布的确定

6.2.3 强度分布的确定

6.2.4 典型强度—应力分布模式的可靠度计算

## 6.3 机械强度可靠性设计应用

6.3.1 强度可靠性计算条件式与许用可靠度

6.3.2 强度可靠性设计方法及步骤

## 6.4 疲劳强度可靠性分析

6.4.1 S-N曲线及P-S-N疲劳曲线

6.4.2 P-S-N曲线的绘制原理和方法

6.4.3 机械零件的疲劳极限分布

6.4.4 机械零件的疲劳强度及其可靠度

习题和思考题

## 7 计算机辅助设计

## 7.1 概述

7.1.1 基本概念

7.1.2 CAD系统的硬件

7.1.3 CAD系统的软件

## 7.2 CAD支撑软件

7.2.1 CAD支撑软件分类

7.2.2 几何造型软件的功能

7.2.3 工程分析及计算机软件的功能

## 7.3 CAD技术的发展趋势

7.3.1 集成化

7.3.2 网络化

7.3.3 智能化

7.3.4 并行工程

## 7.4 产品数据交换技术

7.4.1 产品数据交换标准简介

7.4.2 以Inventor为例简介CAD系统间的数据输入输出格式

习题和思考题

## 8 动态分析设计法

## 8.1 频响函数(传递函数)

8.1.1 频率响应函数的概念

8.1.2 具有黏性阻尼单自由度系统的频响函数

8.1.3 具有结构阻尼单自由度系统的频响函数

8.1.4 频响函数的特性曲线

8.1.5 多自由度系统的频响函数

## 8.2 模态分析基础

8.2.1 模态分析的概念和基本方法

## <<现代机械设计方法>>

8.2.2 多自由度系统的实模态分析

8.2.3 多自由度系统的复模态分析

8.3 模态参数识别

8.3.1 概述

8.3.2 模态参数的频域识别方法

8.3.3 模态参数的时域识别方法

8.4 模态分析的应用

8.4.1 故障诊断与状态监测

8.4.2 振动载荷的识别

8.4.3 结构的动力修改

习题和思考题

参考文献

## <<现代机械设计方法>>

### 编辑推荐

现代设计理论与方法是一门广义的综合性学科，它包括了近年来出现的设计方法学及一切用于机械产品设计的相关理论和方法。

臧勇主编的《现代机械设计方法（第2版）》只根据工程实用要求、教学体例安排等，并参照有关著作，编选了部分内容。

主要包括如下几个方面：设计方法学简介、相似理论及相似设计方法、有限单元法和边界元法、机械最优化设计、机械可靠性设计、计算机辅助设计等。

<<现代机械设计方法>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>